

**PEMANFAATAN UBI KAYU PARUT SEBAGAI SUBSTITUSI TEPUNG TERIGU
PADA PENGOLAHAN BOLU KUKUS*****EFFECT OF GRATED CASSAVA AS SUBSTITUTE FOR WHEAT FLOUR
IN PROCESSING STEAMED CAKE*****Budi Santoso*, Susi Imelda Siagian, dan Agus Wijaya**

Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

*E-mail: budiunsri@yahoo.com

ABSTRACT

The objective of research were to determine the physical and chemical characteristics, and organoleptic of steamed cake with grated cassava as an ingredient substitute for wheat flour. Research used a Non Factorial Completely Randomized Block Design (RALNF) with 5 level of treatments and 3 replication. Level of treatments research : A (wheat flour 0% and grated cassava 100%), B (wheat flour 20% and grated cassava 80%), C (wheat flour 40% and grated cassava 60%), D (wheat flour 60% and grated cassava 40%), E (wheat flour 80% and grated cassava 20%), and F (wheat flour 100% and grated cassava 0%). Results showed that steamed cakes with added grated cassava had significantly effect on the texture, moisture content, lightness, and hue but ash content and chroma not significant. The average value of texture, lightness, chroma, hue, moisture content and ash content of steamed cake is 618,33-1.273,47 gf; 65.30-75.20%; 32.33-38.03%; 83,27-86,87°; 29.84-40.41%; and 0.39-0.79%. Carbohydrate, protein, crude fiber, and HCN of steamed cake with grated cassava 80% and 40% were 44.88% and 49.9%; 3.37% and 2.90%; 3.94% and 2.91%, 1.72 and 1,14 mg /100 g respectively.

Keywords: HCN, steamed cake, carbohydrates, wheat flour, cassava.

ABSTRAK

Tujuan penelitian untuk mengetahui karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik bolu kukus dengan menggunakan ubi kayu parut sebagai bahan substitusi tepung terigu. Penelitian menggunakan Rancangan Acak lengkap non faktorial (RALNF) dengan 5 taraf perlakuan dan 3x ulangan. Taraf dari perlakuan adalah A (tepung terigu 0% b/b dan ubi kayu parut 100% b/b), B (tepung terigu 20% b/b dan ubi kayu parut 80% b/b), C (tepung terigu 40% b/b dan ubi kayu parut 60% b/b), D (tepung terigu 60% b/b dan ubi kayu parut 40% b/b), E (tepung terigu 80% b/b dan ubi kayu parut 20% b/b), dan F (tepung terigu 100% b/b dan ubi kayu parut 0% b/b). Hasil menunjukkan bahwa penambahan ubi kayu berpengaruh nyata terhadap tekstur, kadar air, *lightness*, dan *hue* bolu kukus sedangkan kadar abu dan *chroma* berpengaruh tidak nyata. Nilai rata-rata tekstur, *lightness*, *chroma*, *hue*, kadar air, dan kadar abu bolu kukus berturut-turut adalah 618,33-1.273,47 gf; 65,30-75,20%; 32,33-38,03%; 83,27-86,87°; 29,84-40,41%; dan 0,39-0,79%. Kandungan karbohidrat, protein, serat kasar, dan HCN bolu kukus substitusi ubi kayu parut 80% dan 40% berturut-turut adalah 44,88% dan 49,9%; 3,37% dan 2,90%; 3,94% dan 2,91%, 1,72 dan 1,14 mg/100 g.

Kata kunci : HCN, bolu kukus, karbohidrat, tepung terigu, ubi kayu.

PENDAHULUAN

Kebutuhan bahan pangan pokok semakin lama semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, hal inipun juga terjadi di Indonesia. Kebutuhan bahan pangan pokok khususnya beras lebih tinggi dibanding dengan yang dihasilkan sehingga untuk mengatasi hal ini kebijakan import dilakukan. Import beras sangat tidak menguntungkan karena sama artinya meningkatkan ketergantungan terhadap negara lain, hal ini dapat menyebabkan Negara Indonesia menjadi lemah dalam hal kedaulatan pangan.

Beberapa program yang telah dilakukan oleh pemerintah untuk mengurangi ketergantungan beras antara lain program *one day no rice*, namun program ini belum memberikan dampak yang besar. Program pemerintah yang lain adalah diversifikasi bahan pangan dengan memanfaatkan umbi-umbian lokal yang potensial sebagai bahan pangan sumber karbohidrat non beras dan non terigu dan program ini telah dituangkan dalam peraturan presiden Republik Indonesia. Beberapa jenis umbi-umbian yang berpotensi untuk dikembangkan antara lain ubi kayu, umbi ganyong, talas, dan gadung.

Pemanfaatan ubi kayu menjadi produk pangan olahan seperti keripik, ubi kayu rebus, pepes ubi kayu, gaplek, tapai dan lain-lain telah lama dilakukan. Untuk meningkatkan potensi ubi kayu perlu dilakukan pengolahan menjadi produk olahan yang memiliki nilai ekonomis yang lebih besar seperti pengolahan ubi kayu menjadi produk olahan bolu kukus. Bolu kukus pada umumnya menggunakan tepung terigu sebagai bahan utamanya dan produk olahan ini banyak dibuat pada saat perayaan hari-hari besar seperti lebaran, hajatan, dan disukai oleh semua lapisan masyarakat. Substitusi tepung terigu dengan ubi kayu parut dalam pembuatan produk olahan bolu kukus mempunyai beberapa keuntungan antara lain dapat mengurangi

ketergantungan tepung terigu, biaya lebih murah, dan mengoptimisasi penggunaan bahan lokal.

Tujuan penelitian ini untuk mempelajari karakteristik fisik, kimia, dan sensoris bolu kukus yang dihasilkan dari substitusi tepung terigu terhadap ubi kayu parut. Hasil penelitian ini diharapkan bahwa substitusi ubi kayu parut dapat menghasilkan bolu kukus yang secara fisik, kimia, dan sensoris berbeda tidak nyata terhadap bolu kukus berbahan tepung terigu.

METODE PENELITIAN

Alat-alat yang digunakan adalah parutan ubi kayu, panci, oven, *color checker*, *texture analyzer Brookfield*, *muffle furnace*, dan *hot plate*. Bahan-bahan yang digunakan adalah ubi kayu parut, tepung terigu, telur, mentega, dan gula pasir.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Non Faktorial (RALNF) dengan enam perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Perlakuan penelitian yang dimaksud adalah:

- A= tepung terigu 0% bb dan ubi kayu parut 100% bb
- B= tepung terigu 20% bb dan ubi kayu parut 80% bb
- C= tepung terigu 40% bb dan ubi kayu parut 60% bb
- D= tepung terigu 60% bb dan ubi kayu parut 40% bb
- E= tepung terigu 80% bb dan ubi kayu parut 20% bb
- F= tepung terigu 100% bb dan ubi kayu parut 0% bb

Parameter yang diamati adalah fisik (warna, tekstur, dan rasa), kimia (kadar air, kadar abu, kadar serat kasar, kadar protein, kadar lemak, dan HCN). Cara kerja penelitian adalah:

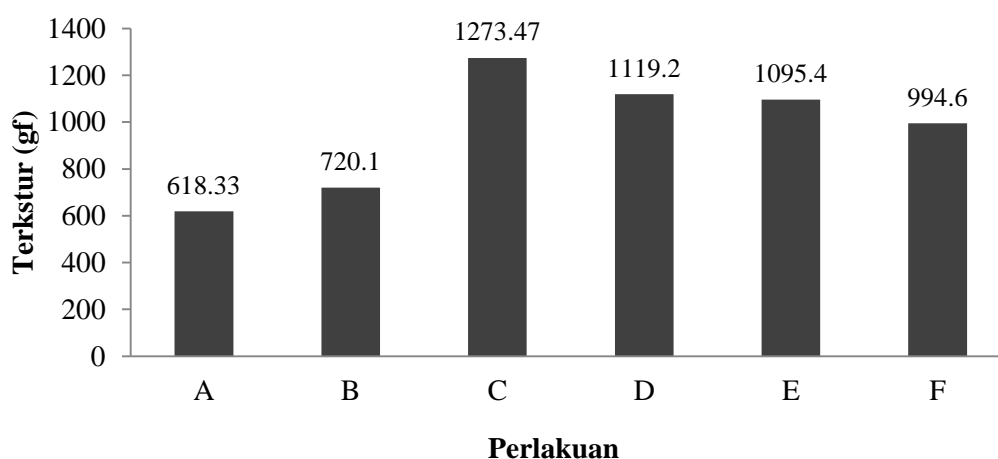
- a. Ubi kayu dipilih yang segar dan dibersihkan dari tanah dan kotoran lainnya;
- b. Ubi kayu dikupas dengan pisau *stainless steel* dicuci dan ditiriskan;

- c. Ubi kayu diparut dengan mesin pamarut kelapa dan diletakan dalam wadah;
- d. Ubi kayu parut ditimbang sesuai perlakuan dan dibuang air dengan cara membalikan wadah sampai air dalam ubi kayu parut tidak menetas lagi;
- e. Telur ayam sebanyak 6 butir dengan ukuran sedang dan gula pasir sebanyak 250g dimasukan dalam wadah dan diaduk dengan menggunakan mixer hingga homogen dan adonan berwarna putih;
- f. Penambahan margarin satu saset komersial 100g dan pengadukan terus dilakukan hingga homogen;
- g. Adonan dimasukan dengan ubi kayu parut dan tepung terigu sesuai dengan perlakuan sambil terus diaduk;
- h. Adonan dikukus selama kurang lebih 15 menit; dan
- i. Bolu kukus siap untuk dianalisa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tekstur

Nilai rata-rata tekstur bolu kukus yang dihasilkan adalah 618,33gf hingga 1.273,47gf. Nilai rata-rata tekstur bolu kukus paling rendah terdapat pada perlakuan substitusi ubi kayu parut 100% yaitu 618,33 gf sedangkan yang paling tinggi terdapat pada perlakuan substitusi ubi kayu parut 40% yaitu 1.273,47 gf. Nilai rata-rata tekstur semua perlakuan seperti yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Nilai Rata-rata Tekstur (gf) Bolu Kukus

Tabel 1. Uji Lanjut BNJ nilai rata-rata tekstur, warna, dan kadar air bolu kukus yang dihasilkan

Perlakuan	Tekstur (gf)	Warna			Kadar Air (%)
		<i>Lightness</i>	<i>Chroma</i>	<i>Hue</i>	
A	618,33a	65,30a	38,03a	86,87b	40,41a
B	720,10a	65,80a	35,13a	86,27b	35,22ab
C	1273,47b	71,2ab	34,03ab	84,33ab	34,07ab
D	1119,20ab	73,83b	33,27b	84,20ab	33,89ab
E	1095,40ab	75,20b	32,97b	84,17a	30,70a
F	994,60ab	75,20b	32,33b	83,27a	29,84a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berarti berbeda tidak nyata

Gambar 1. menunjukkan bahwa kombinasi ubi kayu parut dengan tepung terigu dengan perbandingan persentase mendekati seimbang, tekstur bolu kukus yang dihasilkan semakin tinggi yang berarti bolu kukus semakin keras. Namun, apabila konsentrasi ubi kayu parut atau tepung terigu lebih dominan maka tekstur bolu kukus lebih lembut.

Analisis keragaman menghasilkan bahwa substitusi ubi kayu parut berpengaruh nyata terhadap tekstur bolu kukus yang dihasilkan. Hasil uji lanjut (BNJ) pada taraf 5% disajikan pada Tabel 1. Tabel 1 menunjukkan bahwa substitusi ubi kayu parut terhadap tepung terigu hingga 100% menghasilkan bolu kukus dengan nilai rata-rata tekstur yang berbeda tidak nyata dengan substitusi ubi kayu parut 80%. Selain itu, penggunaan kombinasi tepung terigu dengan ubi kayu parut perbandingan mendekati 50% mengakibatkan nilai tekstur bolu kukus yang dihasilkan lebih tinggi. Hal ini disebabkan interaksi antara pati tepung terigu dengan pati ubi kayu menghasilkan ikatan yang kompleks sehingga adonan menjadi padat. Ikatan kompleks yang dimaksud dapat terjadi antara protein gluten tepung terigu dengan molekul amilosa atau amilopektin ubi kayu parut atau antara molekul pati antara tepung terigu dengan ubi kayu parut. Jika kedua komponen sumber pati ini tidak dikombinasikan atau dikombinasikan dengan substitusi rendah sekitar kurang dari 20% maka ikatan kompleks tidak terjadi sehingga masing-masing jenis pati dapat membentuk tekstur yang lebih lunak. Pati ubi kayu dapat membentuk tekstur yang lebih lembut dengan memanfaatkan molekul amilopektin sedangkan pati tepung terigu memanfaatkan protein glutennya. Majzoobiet *al.* (2013) menjelaskan bahwa pengaruh protein gluten tepung terigu terhadap keempukan kue bolu menurun akibat dari interaksi gluten dengan pati resisten.

Warna

Lightness, Chroma, dan Hue

Nilai rata-rata *lightness* bolu kukus yang dihasilkan berkisar antara 65,30% hingga 75,20%. Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata nilai *lightness* bolu kukus semakin tinggi angka substitusi ubi kayu maka nilai *lightness* semakin rendah. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ubi kayu parut dalam formulasi bolu kukus maka kecerahan warna kue yang dihasilkan semakin rendah. Penurunan kecerahan bolu kukus yang dihasilkan disebabkan oleh terjadi reaksi *mailard* antara gula reduksi dengan protein dalam ubi kayu parut pada saat proses pengolahan. Menurut Winarno (1994) reaksi *mailard* terjadi antara gula reduksi dengan asam amino. *Chroma* adalah parameter yang menunjukkan intensitas suatu warna yang berkaitan dengan pudarnya warna, sehingga semakin pudar warna atau semakin tidak cerah warna maka nilai *chroma* semakin menurun. Menurut Winarno (1997) nilai *chroma* berbanding terbalik dengan *lightness*. Hasil uji BNJ pada Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata *lightness* bolu kukus ubi kayu berbanding terbalik dengan nilai rata-rata *chroma*. Nilai rata-rata *hue* bolu kukus antara 83,27° hingga 86,87° berdasarkan kriteria penentuan warna maka bolu kukus ini berwarna kuning kemerahan (Munsell, 1997).

Kadar Air

Nilai rata-rata kadar air bolu kukus antara 29,84% hingga 40,41%. Hasil uji lanjut BNJ (Tabel 1) menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi ubi kayu kadar air bolu kukus semakin meningkat. Hal ini disebabkan ubi kayu parut memiliki kadar air yang lebih tinggi yaitu sekitar 60,3% sampai dengan 87,1% (Zvinavashe *et al.*, 2011) sedangkan tepung terigu 13,7% (Ugwuona *et al.*, 2012). Kadar air yang tinggi pada ubi kayu parut akan berpengaruh terhadap peningkatan kadar air

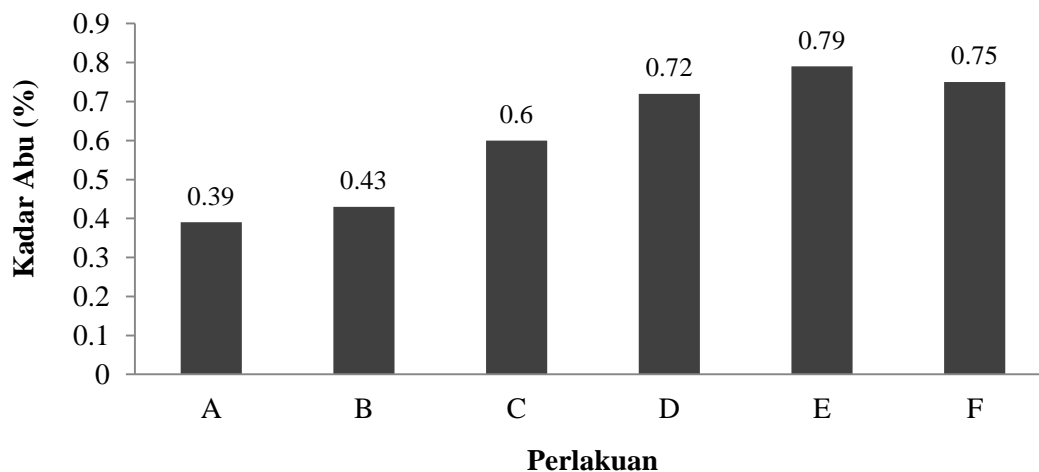
bolu kukus. Selain itu, kadar air bolu kukus juga dipengaruhi oleh kandungan amilosa dan amilopektin sebagai komponen pengikat air melalui ikatan hydrogen dan telah diketahui bahwa pati ubi kayu mengandung amilopektin dan amilosa relative tinggi dibanding tepung terigu.

Kadar Abu

Nilai rata-rata kadar abu bolu kukus ubi kayu parut berkisar antara 0,39% sampai 0,79%. Nilai rata-rata kadar abu

substitusi ubi kayu parut dalam formulasi bolu kukus disajikan pada Gambar 2.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan substitusi ubi kayu parut berpengaruh tidak nyata terhadap kadar abu bolu kukus yang dihasilkan. Hal ini dapat dijelaskan dari kadungan masing-masing kadar abu ubi kayu dengan tepung terigu secara berturut-turut 1,71%-2,34% bk (Emmanuel *et al.*, 2012) dan 1,92% bk (Ugwuona *et al.*, 2012).



Gambar 2. Nilai rata-rata kadar abu bolu kukus

Karbohidrat

Metode pengukuran karbohidrat menggunakan *carbohydrate by difference*. Hasil pengukuran kadar karbohidrat bolu kukus pada substitusi ubi kayu parut 80% dan 40% berturut-turut 44,88% dan 49,93%. Kadar karbohidrat bolu kukus mengalami perubahan dibanding bahan bakunya, ubi kayu mengandung karbohidrat 34,70% (Muchtadi *et al.*, 2010) dan tepung terigu mengandung karbohidrat 59,6% (Ugwuona *et al.*, 2012). Berdasarkan perbandingan karbohidrat antara bolu kukus dengan bahan baku yang digunakan terlihat bahwa jika bahan baku yang digunakan mengandung karbohidrat yang lebih tinggi maka berpengaruh terhadap peningkatan karbohidrat produk olahan yang dihasilkan.

Kadar Protein

Uji kadar protein menggunakan metode Kjeldahl. Analisa kadar protein dilakukan pada dua perlakuan terbaik berdasarkan uji perbedaan pasangan dan karakteristik fisik dan kimia. Perlakuan yang dimaksud adalah substitusi ubi kayu parut 80% dan 40%. Kadar protein bolu kukus yang dihasilkan dari perlakuan substitusi ubi kayu parut 80% dan 40% berturut-turut adalah 3,37% dan 2,90%. Muchtadi *et al.* (2010) mengungkapkan bahwa protein ubi kayu sebesar 1,2% sedangkan tepung terigu 5,5% (Ugwuona *et al.*, 2012).

Kadar Serat

Serat pangan merupakan zat yang tidak dapat dicerna dan tidak serap oleh saluran pencernaan manusia, tetapi memiliki

fungsi yang sangat penting bagi kesehatan tubuh manusia, pencegahan penyakit dan komponen penting dalam terapi gizi. Hasil analisis kadar serat bolu kukus pada perlakuan substitusi ubi kayu 80% dan 40% berturut-turut adalah 3,94% dan 2,91%. Ubi kayu mengandung serat kasar 4,40% (Sarkiyayi dan Agar, 2010). Dari hasil analisa ini terlihat bahwa substitusi ubi kayu parut dapat menambahkan kandungan serat dalam bolu kukus.

Kadar HCN

Asam sianida (HCN) merupakan senyawa antigizi yang dapat menyebabkan gangguan metabolisme jika kadarnya 0,5-3,5 mg per kg berat badan (Pambayun, 2008). Cardoso *et al.* (2005) menambahkan bahwa kandungan HCN pada ubi kayu menciptakan rasa pahit yang dihasilkan oleh senyawa linamarin dengan jumlah batas aman konsumsi manusia di Indonesia sebesar 40ppm atau 4mg/100g bahan. Hasil pengukuran kandungan HCN bolu kukus yang dihasilkan pada perlakuan 80% dan 40% substitusi ubi kayu adalah berturut-turut adalah 1,72 mg/100g dan 1,14 mg/100g. Berdasarkan hasil uji kandungan HCN ini dapat dikatakan bahwa bolu kukus yang dihasilkan masih relatif aman untuk dikonsumsi.

KESIMPULAN

Substitusi ubi kayu parut terhadap tepung terigu pada pengolahan bolu kukus berpengaruh nyata terhadap kadar air, tekstur, lightness, dan hue sedangkan kadar abu dan chroma berpengaruh tidak nyata.

Substitusi ubi kayu parut 80% memiliki karakteristik fisik dan kimia yang paling mendekati Kontrol, yaitu tekstur 720 gf, lightness 65,8%, chroma 35,13%, hue 86,27°, kadar air 35,22%, kadar abu 0,34%, kadar karbohidrat 44,88%, kadar protein 3,37%, kadar serat kasar 3,94, dan kadar HCN 1,72 mg/g bahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Cardoso, A.P., E. Mirione, M. Ernesto, F. Massaza, J. Cliff, M.R. Haque dan J.H. Bradbury. 2005. Processing of cassava roots to remove cyanogens. *Journal of Food Composition and Analysis* 18:451-460.
- Emmanuel, O.A., A. Clement, B. Agnes, L. Chiwona-Karlton dan B.N Drinah. 2012. Chemical composition and cyanogenic potential of traditional and high yielding CMD resistant cassava varieties. *International Food Research Journal* 19(1): 175-181.
- Majzoobi, M., S. Hedayati, F. Habibi, F. Ghiasi dan A. Farahnaky. 2013. Effect of corn resistant starch on the physicochemical properties of cake. *J. Agr.Sci.Tech* 16: 569 – 576.
- Muchtadi, T., Sugiyono dan F. Ayustaningwarno. 2010. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Alfabeta. Bandung.
- Munsell. 1997. Colour chart for plant tissue mcbelt division of kalmorgen instrument corporation. Balimore Maryland.
- Pambayun, R. 2008. Kiat sukses teknologi pengolahan umbi gadung. Penerbit Ardana Media, Yogyakarta.
- Sarkiyayi, S. dan T.M. Agar. 2010. Comparative analysis on the nutritional and anti-nutritional contents of the sweet and bitter cassava varieties. *Advance Journal of Food Science and Technology* 2(6): 328-334.
- Ugwuona, F.U., J.I. Ogara dan M.D Awogbenja. 2012. Chemical and sensory quality of cakes formulated with wheat, soybean and cassava flours, *Indian J. Sci* 1(2) : 1-6

- Winarno, F.G. 1994. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1997. Pangan, gizi, teknologi dan konsumen. PT. Gramedia. Pustaka Utama, Jakarta.
- Zvinavashe, E., H.W. Elbersen, M. Slingerland, S. Kolijn dan J.P.M. Sanders. 2011. Cassava for food and energy: exploring potensial benefits of processing of cassava into cassava flour and bioenergy at farmstead and community.